



Title	コンフリクト解析およびゲーム論による地球温暖化防止行動の評価に関する研究
Author(s)	内海, 秀樹
Citation	大阪大学, 1997, 博士論文
Version Type	VoR
URL	https://doi.org/10.11501/3128786
rights	
Note	

The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA

<https://ir.library.osaka-u.ac.jp/>

The University of Osaka

氏 名	内 海 秀 樹
博士の専攻分野の名称	博 士 (工 学)
学 位 記 番 号	第 12792 号
学 位 授 与 年 月 日	平成 9 年 1 月 27 日
学 位 授 与 の 要 件	学位規則第 4 条第 1 項該当 工学研究科 環境工学専攻
学 位 論 文 名	コンフリクト解析およびゲーム論による地球温暖化防止行動の評価 に関する研究
論 文 審 査 委 員	(主査) 教 授 盛岡 通 (副査) 教 授 水野 稔 教 授 鳴海 邦碩 教 授 石井 博昭

論 文 内 容 の 要 旨

本論文は、主体間の意見や行動の違いを分析評価するコンフリクト解析およびゲーム論を用いて、地球温暖化防止にもむけて国および地域レベルの行動の評価を行っていて、以下の 8 章より構成されている。

第 1 章は、総論であり、地球温暖化問題について環境負荷排出者の利害関係を予見し、地球温暖化防止への協力の形態についてシステム論的に考察することの意義について述べている。

第 2 章では、地球温暖化問題への対応についての異なる立場を類型化し、地球温暖化防止をめぐる争点について、①排出量の規模および排出源の相違に関する争点、②環境負荷排出実態の把握の方法や解釈に関する争点、③地球温暖化対策の効果や費用負担に関する争点の 3 つに整理している。

第 3 章では、環境劣化や破壊の原因となる現象や物質が各主体に帰属もしくは波及する性質をもとに環境紛争の類型化を行っている。そのなかで、地球温暖化問題のもつ特有の性質について考察し、主体間交渉をゲーム論で扱う場合のコンフリクトの性格を明らかにしている。

第 4 章では、複数の当事者の間で行動の利得・損失を明快に定量化できない場合にも、その規模や序列に関する半定量的な情報を予見して評価をおこなうことを目的として、ゲーム論、とりわけコンフリクト解析の理論について述べている。従来の分析手順を改善し、行動代替案に対して直接に選好を設定することによって、組み合わせの爆発により困難であった迅速な分析を可能としている。国や地域の開発や福祉に対する基本的な立場を反映して選好を定める際に、費用配分のあり方を類型化した規範モデルを提案している。

第 5 章では、先進国責任による排出量削減を主張する発展途上国と、発展途上国の対策をも組み入れることを意図する先進国との間での対立をとりあげ、前章のコンフリクト解析の理論を応用して分析をおこなっている。その結果、費用配分の規範モデルを介して、「先進国責任論」のような定量的に把握が困難な概念がそれぞれの国(あるいは地域)の行動や利得に与える影響を評価することを可能としている。

第 6 章では、負荷の排出先を環境として共有する 2 つの主体を想定し、汚染物質の排出量を削減するインセンティブを有する主体と持たない主体との間での行動の協力と連携について解釈している。すなわち、協力ゲームの提携形

の理論について述べ、両者の協力による削減量をそれぞれに帰属させる方式によって、協力の効果と2つの主体にとっての効用が変化することを示している。

第7章では、国家間の協力による地球温暖化対策として注目されている共同実施 (Joint Implementation) をとりあげて、その意義と実施の効果について考察している。まず、共同実施の手順をシナリオとして明確化し、先進国と途上国との争点をゲーム論の上で整理している。共同実施による削減量を双方に帰属させるための論理を示して、帰属量を定める具体的な手順をケーススタディに沿って示し、評価を行っている。

第8章は、結論であり本論文で得られた結果についてまとめている。

論文審査の結果の要旨

地球環境問題のなかでも温暖化防止への取り組みには、経済発展の段階やエネルギー資源の賦存および森林などの自然資源への依存度などの側面で異なる国や地域の間での対立あるいは紛争の様相を示していて、地球全体として必要とされる負荷削減量をどのように分担もしくは配分すれば効率的かつ公平なのかをシステム論的に分析、評価する道具を必要としている。

本論文では、他との役割分担の解釈や経済発展との関係で環境保全行動を位置づける上で異なる指向性をもつ国あるいは地域が、交渉、協力、連携、によってその初期的対立状況に対処してゆくプロセスを、ゲーム理論、なかでもコンフリクト解析の手法により模式的に再現し、分析・評価することを試みている。

その重要な成果を要約すると以下のようになる。

- (1) 地球温暖化防止へのとりくみについて国および地域の異なる立場を類型化し、その争点をゲーム理論のプレイヤーに即して明らかにしている。すなわち、温室効果ガス排出量の規模および排出源の種類、活動あたり直接排出量、間接（包含）排出量、温暖化対策としての省エネ、エネルギー転換および植林の選好、政策的対応での規制・経済的手法、学習支援などの比較をおこない、それぞれに起因する争点を体系的に明らかにしている。
- (2) 環境紛争の類型化をおこない、地球温暖化問題における対立では、排出量抑制の対策実施の方法が争点となっているため、各国の基本的選好を規定する費用配分の規範的モデルを導入することを提案し、ゲーム論上でのその取り扱いの効果を示している。
- (3) コンフリクト解析の応用にあたり、ゲームのプレイヤー数の増大によるオプション総数の爆発的増加によって選好ベクトルの作成が困難となる従来の方式を改良し、各プレイヤーのオプションに対して選好を反映させることで、解を求める手続きを容易かつ合理的とする方式を開発している。
- (4) 定量的な費用便益の計測の困難な上位の規範概念の影響についても、例えば「排出量抑制の先進国責任論」などの影響をとりあげて、紛争当事者の交渉、協力と均衡解について分析評価する方式を示している。
- (5) 協力ゲームの提携形の理論を適用し、地球温暖化防止対策の共同実施をとりあげて、温室効果ガス削減量を援助国と受け入れ国との間に配分、帰属させる手順を示し、提案した2つの帰属方法によって先進国のグループのうちでも国内の技術水準と削減対策の実績の違いによる費用効果的な行動選択の差異が生まれてくることなどを実証的に明らかにしている。

以上のように、本論文は、環境をめぐって対立や紛争となる当事者の間の行動を分析・評価するために、コンフリクト解析と協力ゲームの提携形を応用としたモデルと分析シナリオを示し、地球温暖化防止の国際的な協調行動と共同実施の政策決定を評価、支援する道具を開発し、複数の国・地域の交渉と協調の効果を明らかにしている。その成果は多主体の関与する環境の管理システムの開発と運用に寄与するところが大きい。よって、本論文は博士論文として価値あるものと認める。